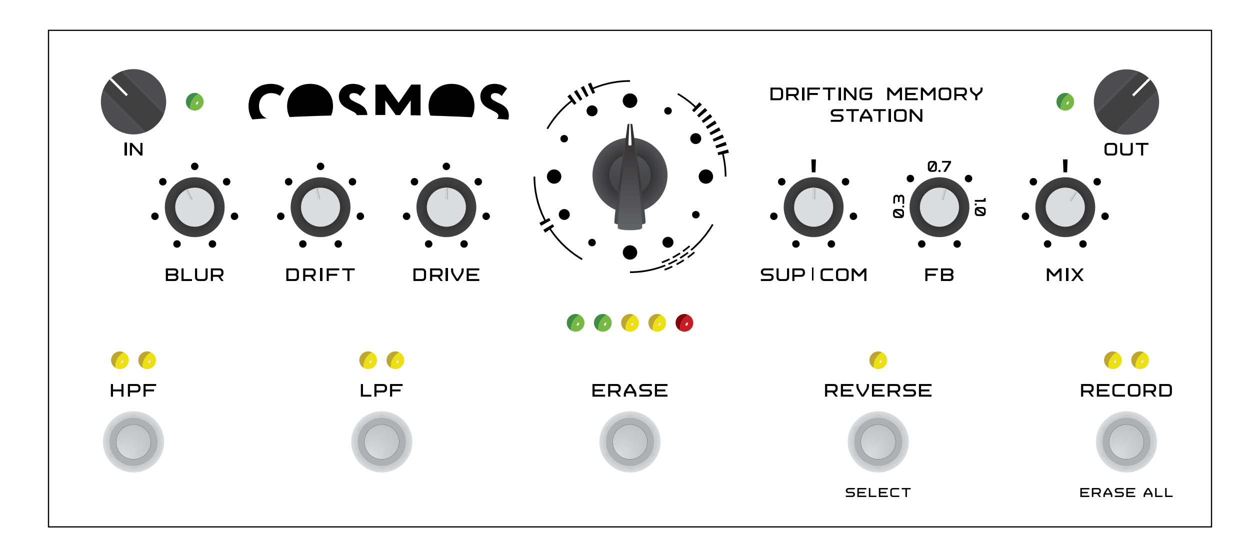

SOMA
COSMOS
BETRIEBS
ANLEITUNG
COSMOS
DRIFTING MEMORY
STATION
DESIGNED BY
VLAD KREIMER
OUT
MIX
FB
SUP | COM
REVERSE
SELECT
ERASE
DRIVE
DRIFT
BLUR
LPF
HPF

KONZEPT



COSMOS ist eine Drifting Memory Station (die folglich mit einem sich stetig wandelnden Speicher arbeitet), entwickelt, um mit meditativen Zuständen zu arbeiten, die durch Musik erzeugt werden. Das Design der Regler, der Funktionen und der entstehenden Klanglandschaften sollen beim Performer als auch beim Zuhörer (wie immer bei SOMA sind mit derlei Begriffen selbstverständlich sämtliche Geschlechter gemeint!) Zustände und Erfahrungen wie bei einer Meditation hervorrufen, wie zum Beispiel unendlichen Raum, Fluss, spontane Entwicklung, Präsenz, die Fähigkeit zum Zuhören, Ruhe und das Erlebnis, dass subtile Harmonie und Glück die ganze Welt umarmen.

Die Regler und Funktionen sind sorgfältig ausgewählt und in einer Weise verfeinert, dass der Performer sich in höchstem Maß auf seine Musik und inneren Erfahrungen fokussieren kann, nur minimal abgelenkt durch das Bedienen des Geräts, was das Einschließen des oberflächlichen rationalen Geistes erfordern und zum Herausfallen aus dem meditativen Zustand führen würde.

Aus der Sicht der Funktionalität ist COSMOS eine große Anordnung von Klangspeichern, innerhalb derer aufgenommene Klänge ständige Veränderungen durchlaufen und auf spontane Weise eine sich immer wieder variierende Klanglandschaft erzeugen. Dies wird auf dreierlei Weise erreicht – mithilfe einer mathematischen Verschiebung auf der Basis der Verhältnisse großer Primzahlen (die Größen bzw. Längen aller Delay-Lines sind verschiedene Primzahlen), einer asynchronen Arbeitsweise des LFOs und der Modulation mit einem sich langsam ändernden chaotischen Signal. Daraus resultiert ein endloses Überlagern und Verarbeiten diverser Klänge – wie in einem Looper, aber ohne dessen aufdringliche und repetitive Schleifen. Aufgrund der ständigen Verschiebungen kann die Arbeit mit traditioneller Musik und ihren ausgeprägten Tempi und Rhythmen schwierig werden. Allerdings haben wir für diejenigen, die gerne mit rhythmischer Musik arbeiten, eine spezielle Version der Firmware entwickelt, die einen regulären Looper beinhaltet, jedoch mit den einzigartigen Fähigkeiten des COSMOS. Für Interessierte an Polyrhythmen bietet COSMOS in seiner ursprünglichen Form exzellente Gelegenheiten, auch für die Arbeit mit Schlagzeug und Percussion-Instrumenten.

COSMOS erzeugt reichhaltige, flüssige und sich entwickelnde Klangwelten, perfekt für Ambient-Musik. Mit COSMOS können Sie ein vollständiges meditatives Solo-Konzert spielen, während Sie in einem spontanen Flow sind und keine vorgefertigten Studio-Aufnahmen oder Sequenzen nutzen müssen, die keine Reflexion des „Hier und Jetzt“ sein können.

Weil COSMOS eine Memory-Station ist, benötigt es eine externe Klangquelle. Diese Quelle kann ein Synthesizer sein, eine Gitarre, Stimme oder andere Musikinstrumente, oder deren Kombinationen in einem Mixer zusammengeführt. Das Stompbox-Design ermöglicht eine Bedienung der Effekte mit Ihren Füßen, was Ihre Hände für das Spielen von Instrumenten oder die Steuerung anderer Geräte freihält. Die Knöpfe können mit leichtem Druck geschaltet werden, sodass Sie COSMOS auch als Desktop-Modul mit den Händen bedienen können.

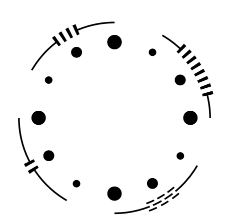
Beim Ein- und Ausschalten von Effekten und beim Umschalten der Algorithmen werden Crossfades verwendet, um die Entstehung von Clicks zu verhindern. Beim Umschalten der Algorithmen wird der Inhalt der Klangspeicher zum nächsten Algorithmus transferiert und dort auf neue Weise bearbeitet. Dadurch können Sie während einer Performance jederzeit die Effekte an- und ausschalten und dies als ausdrucksvolle künstlerische Technik nutzen.

COSMOS wird aus hochwertigen analogen und digitalen Komponenten gefertigt und bietet einen Klang und eine Musikalität höchster Qualität. Es verwendet hochklassige Audio-Converter von Cirrus Logic und die bekannten Op-Amps von Burr-Brown, die in der audiophilen Community einen exzellenten Ruf genießen. Es arbeitet mit einer Sample-Rate von 48 kHz und einer Auflösung von 24 Bit sowie 32-Bit-Fließkomma-Verarbeitung.

Die Software von COSMOS ist leicht mithilfe eines USB-Sticks upgradebar und verfügt über mehrere Variationen, einschließlich des erwähnten traditionellen Loopers und einer quadrophonischen Version, bei der zwei COSMOS-Einheiten parallel verwendet werden können. Dieses System erzeugt dann vier Ausgangskanäle, die auf eigene PAs verteilt sehr interessante Möglichkeiten für Mehrkanal-Performances bieten.

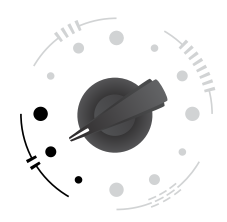
COSMOS ist inspiriert von den frühen Arbeiten von Robert Fripp und Brian Eno sowie dem Frippertronics-System, das diese eigens für diese Zwecke entwickelt hatten. COSMOS ist eine Weiterentwicklung dieser Ideen und bietet modernen Performern meditativer Musik neue Möglichkeiten, und auch Klangdesignern, deren Studioarbeit reichhaltige, flüssige Klangwelten erfordert.

ALGORITHMEN



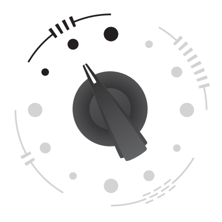
COSMOS hat vier Arten von Algorithmen (gekennzeichnet durch punktierte Linien), von denen jede drei Variationen bietet (gekennzeichnet durch die drei Punkte in unterschiedlichen Größen).

Jeder Algorithmus verfolgt seine eigene Methode, Klänge zu mischen und zu verschieben. Die drei Variationen innerhalb der Algorithmen stellen verschiedene Längen für die jeweiligen Delay-Lines zur Verfügung. Je größer der Punkt, desto länger das Delay.



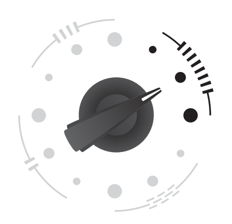
Two delays. Besteht aus zwei Delay-Lines, die sich beständig zueinander verschieben.

- Die gesamte Verzögerungszeit beträgt etwa 2,5 Sekunden (aufgrund der Verschiebungen ist diese Angabe, genau wie die folgenden, nur annähernd korrekt).
- Die gesamte Verzögerungszeit beträgt etwa 9,5 Sekunden.
- Die gesamte Verzögerungszeit beträgt etwa 22 Sekunden.



Four delays. Besteht aus vier Delay-Lines, die sich beständig zueinander verschieben.

- Die gesamte Verzögerungszeit beträgt etwa 2,5 Sekunden.
- Die gesamte Verzögerungszeit beträgt etwa 8,5 Sekunden.
- Die gesamte Verzögerungszeit beträgt etwa 11,5 Sekunden.



Giant reverb. Simuliert ein Echo in einer Halle von mehreren Kilometern Größe. Aufgrund der enormen Ausmaße klingen die Erstreflexionen wie Einzelechos, die sich sehr langsam zu dem fein verteilten Klang mischen, der einem Hall eigen ist.

- Große Halle.
- Supergroße Halle.
- Unfassbar supergroße Halle.



Granular delay. Asynchrones granulares Stereodelay.

- Kleine Größe von Grains und Delays.
- Mittlere Größe von Grains und Delays.
- Große Grains- und Delay-Größe, plus ein zusätzliches zentrales Granulardelay.

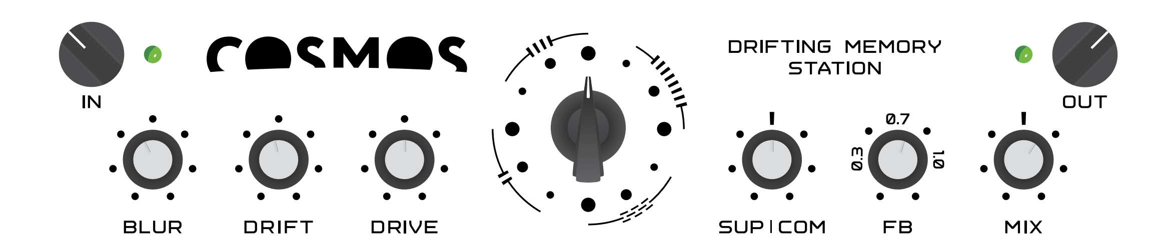
LAUTSTÄRKE-INDIKATOR



Zeigt den Lautstärkepegel der Klänge, die in den Delays zirkulieren.
Grün – Der Pegel ist angemessen für die Signalbearbeitung.
Gelb – Maximaler Pegel ohne Verzerrungen.
Rot – Der Limiter wird getriggert und begrenzt das Signal.

In den meisten Fällen sollten Sie den Lautstärkepegel im grün-gelben Bereich halten. Aufgrund der hohen Qualität des Signalpfades bleibt auch bei sehr niedrigem Pegel, noch bevor der Indikator überhaupt anschlägt, der Klang klar und schön, bevor er komplett verschwindet. Auch bedeutet ein konstant rot leuchtender Indikator nicht zwingend, dass das Signal unbrauchbar ist. Statt der harten Verzerrung, die für digitales Clipping charakteristisch ist, hört man eine weiche Übersteuerung wie bei Bandmaschinen. Dies ist dem eingebauten Limiter zu verdanken, der hartes Clipping und Verzerrungen verhindert. Sie können also eine Übersteuerung der Delays als künstlerischen Effekt nutzen, ohne Angst vor harten Verzerrungen haben zu müssen.

REGLER



IN

Regelt den Eingangspegel. Stellen Sie den Regler so ein, dass der benachbarte Lautstärke-Indikator grün aufleuchtet und nicht (auch nicht kurzzeitig) in den roten Bereich geht. Die rote LED leuchtet, wenn der A/D-Wandler übersteuert wird. Dies resultiert in harter Verzerrung, die der interne Limiter nicht mehr lindern kann. Wenn der rote Indikator nur ab und zu aufleuchtet, bedeutet das, dass nur wenige Signalspitzen das Maximum erreichen, was zumeist nicht hörbar ist.

BLUR

In den Algorithmen II und IIII (Delays) erzeugt BLUR ein Cross-Feedback zwischen den Delay-Lines, was zu einem graduellen Verwischen ihres Inhalts führt.

Im Algorithmus IIIIIIII (Reverb) ist BLUR ohne Funktion.

Im Algorithmus ☰ (Granular) moduliert BLUR die Positionen der Grains mithilfe einer Noise-Welle.

DRIFT

In den Algorithmen II und IIII (Delays) moduliert DRIFT das Panorama der Delays mit einem asynchronen LFO, dessen Frequenz wiederum mit einem langsamen chaotischen Signal moduliert wird.

Im Algorithmus IIIIIIII (Reverb) ist BLUR ohne Funktion.

Im Algorithmus ☰ (Granular) moduliert DRIFT die Positionen der Grains mit einem asynchronen LFO, dessen Frequenz wiederum mit einem langsamen chaotischen Signal moduliert wird.

DRIVE

Verzerrt das Signal auf sanfte Weise, ähnlich einem Gitarren-Overdrive.

SUP|COM

In der Mittelposition dieses Reglers (an der rechteckigen Markierung) ist kein Effekt zu hören.
Wenn an den Regler von der Mitte nach links (Richtung 0, gegen den Uhrzeigersinn) dreht, beginnt ein Suppressor zu arbeiten. Ein Suppressor ist ein Effekt, der aufgenommene Signale zugunsten von neu ankommenden dämpft. In diesem Fall ist die Dämpfung umso stärker, je lauter das ankommende Signal ist. Der Suppressor erlaubt es Ihnen, automatisch die Inhalte der Delays durch neu ankommende zu ersetzen, die gespielt werden, bis wiederum neue Signale ankommen. Die Mittelposition sowie alle Positionen rechts davon entsprechen dem ausgeschalteten Suppressor, in der Nullposition ganz links ist er voll aktiviert.

Durch Drehen des Reglers von der Mitte im Uhrzeigersinn (die rechte Seite der Skala) wird ein Kompressor aktiviert, bei deaktiviertem Suppressor. Kompression bewirkt, dass leise und laute Signale einander angeglichen werden. Die Summe der aufgenommenen und ankommenden Signale steuert die Funktion des Kompressors. In Mittelposition sowie links davon ist der Kompressor ausgeschaltet, die Maximalposition ganz rechts markiert den voll aktivierten Kompressor.
In der linken Hälfte des Regelbereichs (0 bis Mitte) ist der Kompressor ausgeschaltet.

FB

Feedback – der Pegel, mit dem das Ausgangssignal der Delays zurück zu ihren Eingängen geführt wird. Wenn der Pegel weniger als 1.0 beträgt, faden die Delaysignale mit der Zeit aus. Bei einem Level von exakt 1.0 bleiben sie gleich laut, und bei Pegeln von mehr als 1.0 steigt die Lautstärke an und schaukelt sich hoch. In den meisten Fällen sollte dieser Regler auf einer Position kurz unter 1.0 stehen.

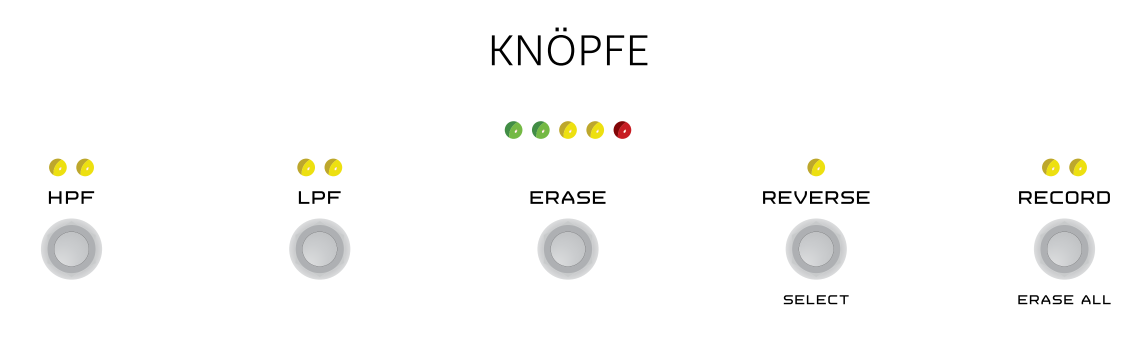
MIX

Regelt die Balance zwischen eingehendem und ausgehendem Signal. Für die meisten Anwendungen sollte dieser Regler in der Mittelposition stehen, wo beide Signale gleich laut sind.

OUT

Pegel des Ausgangssignals. Die grüne LED neben diesem Regler ist die Power-Leuchte.

KNÖPFE



HPF

Hochpassfilter (hohe Frequenzen gehen durch, tiefe Frequenzen werden abgeschnitten). Es hat drei feste Einstellungen für die Cutoff-Frequenz. Um die Frequenz zu ändern, halten Sie den **HPF**-Knopf und drücken Sie den Knopf **REVERSE (SELECT)**.

Der Filterstatus wird durch die beiden gelben LEDs darüber angezeigt:
— Das Filter ist ausgeschaltet.
— minimale Cutoff-Frequenz (geringster Filtereffekt).
— mittlere Cutoff-Frequenz (mittlerer Filtereffekt).
— maximale Cutoff-Frequenz (größter Einfluss des Filters).

LPF

Tiefpassfilter (tiefe Frequenzen gehen durch, hohe Frequenzen werden abgeschnitten). Es hat drei feste Einstellungen der Cutoff-Frequenz. Um die Frequenz zu ändern, halten Sie den **LPF**-Knopf und drücken Sie den Knopf **REVERSE (SELECT)**.

Der Filterstatus wird durch die beiden gelben LEDs darüber angezeigt:
— Das Filter ist ausgeschaltet.
— minimale Cutoff-Frequenz (geringster Filtereffekt).
— mittlere Cutoff-Frequenz (mittlerer Filtereffekt).
— maximale Cutoff-Frequenz (größter Einfluss des Filters).

ERASE

Löscht Klänge, die in den Delay-Lines aufgenommen sind. Um auf einen Schlag den gesamten Speicher zu löschen, halten Sie den **ERASE**-Knopf und drücken den Knopf **RECORD (ERASE ALL)**.

REVERSE

Schaltet die Wiedergabe auf rückwärts.

RECORD

Aktiviert das Schreiben (Aufnehmen) in den internen Speicher. Wenn dieser Knopf nicht gedrückt ist, werden eingehende Klänge abgespielt und können mit den internen Effekten bearbeitet werden, aber neu eingehende Klänge werden nicht in den Speicher aufgenommen. In diesem Fall werden die eingehenden Klänge mit den vorher aufgenommenen gemischt und dem Ausgang zugeführt. Deaktiviertes RECORD eignet sich zum Solieren über bereits aufgenommene Klänge im Hintergrund.

Die Aufnahmefunktion hat vier Betriebsarten. Um die Betriebsarten umzuschalten, halten Sie den **RECORD**-Knopf und drücken Sie den Knopf **REVERSE (SELECT)**.
Der Aufnahmestatus wird durch zwei gelbe LEDs oberhalb des Knopfs angezeigt:
— Aufnahme ist deaktiviert.
— Aufnahme in die erste Gruppe von Delays des aktiven Algorithmus.
— Aufnahme in die zweite Gruppe von Delays des aktiven Algorithmus.
— Aufnahme in alle Delays des aktiven Algorithmus (dies ist der Hauptmodus, hier enthüllt sich die ganze Magie des COSMOS).

Wenn Sie in den Algorithmen **II** und **IIII** (Delays) den **RECORD**-Knopf drücken und mehr als fünf Sekunden lang halten, wird die Wiedergabegeschwindigkeit halbiert. Um wieder in den normalen Modus zurückzukehren, drücken und halten Sie den **RECORD**-Knopf noch einmal für mehr als fünf Sekunden.

ZUSÄTZLICHE FUNKTIONEN

MONO MIX

Gleichzeitiges Drücken der Knöpfe HPF + ERASE + RECORD summiert die Signale des linken und des rechten Line-Eingangs und schickt sie auf beide Kanäle. Diese Arbeitsweise erlaubt es Ihnen, den Stereo-Eingang als Mixer für zwei unterschiedliche Mono-Quellen zu nutzen. Um zurück in den normalen Stereo-Eingangs-Modus zu gelangen, muss COSMOS aus- und wieder eingeschaltet werden.

NOISE GATE

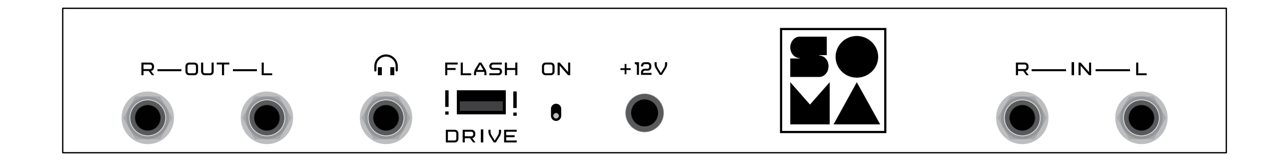
COSMOS verfügt über ein Noise-Gate auf den Eingängen, das die Loop sauber hält, wenn Sie bei längeren Performances RECORD ON für eine längere Zeit aktiviert lassen. Im Falle von sehr leisen Signalen ist es möglich, dass das Noise-Gate die Attack-Zeit eines Klanges abschneidet. Wenn Sie das Noise-Gate empfindlicher machen möchten (und damit den Rauschpegel auf ein Zehntel reduzieren), drücken Sie gleichzeitig die Knöpfe HPF + LPF + ERASE. Um wieder zur normalen Empfindlichkeit zurückzukommen, schalten Sie COSMOS aus und wieder ein.

FEINEINSTELLUNG DES 1.0-PUNKTS DES FEEDBACKREGLERS

Es ist wichtig, genau zu wissen, wo der exakte Punkt der sogenannten Einsverstärkung liegt – an diesem Punkt bleibt der Inhalt des Speichers unverändert. Wir empfehlen allerdings, das Feedback knapp unterhalb von 1.0 zu halten, um Headroom für neu eingehende Signale zu behalten.
Es ist möglich, den 1.0-Punkt zu prüfen und zu justieren. Hierzu befolgen Sie bitte die folgenden Schritte:

- Schalten Sie COSMOS bei gehaltenem HPF-Knopf ein. Hierdurch wird der Diagnose-Modus aktiviert, in dem Sie je nach Wahlschalter-Einstellung verschiedene Funktionen überprüfen können.
- Stellen Sie den Wahlschalter auf **IIII**, mittlerer Punkt.
- Drehen Sie den FEEDBACK-Knopf, bis die REVERSE-LED aufleuchtet. Dies ist dann die aktuelle Position des 1:0-Punktes. Wir haben ihn ab Werk exakt auf den Punkt zwischen der 1 und der 0 gestellt und empfehlen diese Einstellung ausdrücklich.
- Zur Feineinstellung stellen Sie den FEEDBACK-Knopf auf die gewünschte Stellung und drücken Sie den RECORD-Knopf. Nun wird COSMOS rekalibriert und behält diesen neuen Wert auch nach dem Ausschalten.

RÜCKSEITE



R-OUT-L Symmetrischer Stereo-Ausgang. Wenn nur eine der beiden Buchsen belegt ist, wird automatisch ein Mono-Mix erzeugt, um die gesamte klangliche Bandbreite des COSMOS zu erhalten.

🎧 — Kopfhörer-Ausgang.

FLASH DRIVE — USB-2.0-Port für USB-Sticks, für Firmware-Updates. <u>Verbinden Sie diesen Anschluss mit nichts anderem als einem Standard-USB-Stick! Nicht mit einem Computer verbinden! Unsachgemäße Benutzung kann COSMOS beschädigen und die Herstellergarantie nichtig machen!</u>

ON — Powerschalter.

Buchse **+12V** — – Eingangsbuchse für externes Netzteil DC 12 Volt, 500 mA, innen plus. Benutzen Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzteil! Im Fall eines Defekts kann es durch ein modernes, qualitativ hochwertiges Schaltnetzteil mit 12 Volt Ausgangsleistung (innen plus) mit einer Ausgangsleistung von mindestens 500 mA (mehr ist OK) ersetzt werden. Das Netzteil muss einen breiten Eingangsspannungs-Bereich von 100 bis 240 Volt haben. Solche Netzteile verfügen über die exzellente Ausgangsspannungs-Stabilisierung, die für das Gerät benötigt wird. Nutzen Sie COSMOS nicht mit unstabilisierter Spannung aus Trafo-Netzteilen. <u>Hierdurch kann das Gerät beschädigt werden, was nicht durch die Garantie gedeckt ist!</u>

R-IN-L Stereo-Eingang des Geräts. Nutzbar mit TS- oder TRS-Kabeln. Wenn nur eine der Buchsen genutzt wird, wird das eingehende Signal automatisch auf den anderen Kanal dupliziert. In den meisten Fällen ist es nicht sinnvoll, ein Stereosignal einzuspeisen, weil es ohnehin in Delaygruppen gesplittet wird und den Stereo-Effekt verliert. Es ist aber dann sinnvoll, wenn Sie wollen, dass unterschiedliche Signale an verschiedene Delaygruppen gesendet werden. Rechter und linker Kanal werden unterschiedlichen Delaygruppen zugeordnet. Es ist auch sinnvoll, wenn Sie die alternative Firmware benutzen, die einen traditionellen Stereo-Looper enthält.
Um ein Mono-Signal einzuspeisen, stecken Sie einen Mono-Stecker in einen der beiden Eingänge des Geräts (der zweite Eingang wird automatisch mit demselben Signal gespeist).

FIRMWARE-UPDATE

Die Firmware des COSMOS ist leicht zu aktualisieren. Mehrere Firmware-Versionen sind erhältlich, die jeweils unterschiedliche Algorithmen mit ihren Variationen bereitstellen.

Um eine neue Firmware zu installieren:

1. Laden Sie die Firmware herunter von **somasynths.com → COSMOS → FIRMWARE**

2. Speichern Sie die Firmware im Hauptverzeichnis des USB-Sticks. Das Dateiensystem des USB-Sticks muss FAT32 sein. Wir empfehlen, keine USB-Sticks mit hoher Kapazität zu nutzen. 1 bis 32 GB sind ideal. Laden Sie nicht mehrere Firmware-Versionen in das Hauptverzeichnis eines USB-Sticks!

3. Schalten Sie COSMOS aus.

4. Stecken Sie den USB-Stick in den rückseitigen USB-Port.

5. Während Sie den RECORD-Knopf halten, schalten Sie das Gerät ein.

6. Das Blinken der LEDs oberhalb des RECORD-Knopfes zeigt einen erfolgreichen Update-Prozess an.

7. Sobald der Update-Prozess beendet ist, steigt COSMOS automatisch in den Arbeitsmodus ein, was an dem Lauflicht der LEDs von links nach rechts erkennbar ist, das Sie beim Einschalten des Geräts üblicherweise sehen.

8. Jetzt kann der USB-Stick entfernt werden.

Sollte der Update-Prozess fehlschlagen, leuchtet die rote LED neben dem IN-Regler auf. In diesem Fall tun Sie bitte Folgendes:
• Prüfen Sie den USB-Stick auf korrekte Funktion.
• Vergewissern Sie sich, dass sich die Firmware im Hauptverzeichnis befindet und dass der Dateiname nicht verändert wurde.
• Versuchen Sie es mit einem anderen USB-Stick.
• Löschen Sie den gesamten Inhalt des USB-Sticks und formatieren Sie ihn, bevor Sie die Firmware darauf speichern
.

TECHNISCHE DATEN

Mindest-Eingangsspannung . . . . 0,35 V peak-to-peak
Maximale Ausgangsspannung an den Line-Ausgängen . . . . 11,3 V peak-to-peak
Maximale Ausgangsspannung am Köpfhörer-Ausgang . . . . 10,4 V peak-to-peak
Frequenzgang . . . . 10 Hz bis 22 kHz
Soundspeicher . . . . 44,7 s
Betriebsspannung . . . . DC 12 V
Netzteil-Polarität. . . . . Innenpol plus
Stromverbrauch . . . . 0,25 A
Abmessungen . . . . 342 x 153 x 68 mm
Gewicht . . . . 2,2 kg

* Benutzen Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzteil! Im Fall eines Defekts kann es durch ein modernes, qualitativ hochwertiges Schaltnetzteil mit 12 Volt Ausgangsleistung (innen plus) mit einer Ausgangsleistung von mindestens 500 mA (mehr ist OK) ersetzt werden. Das Netzteil muss einen breiten Eingangsspannungs-Bereich von 100 bis 240 Volt haben. Solche Netzteile verfügen über die exzellente Ausgangsspannungs-Stabilisierung, die für das Gerät benötigt wird. Nutzen Sie COSMOS nicht mit unstabilisierter Spannung aus Trafo-Netzteilen. Hierdurch kann das Gerät beschädigt werden, was nicht durch die Garantie gedeckt ist!

CREDITS

Andrzej Slowik — Produktionsmanagement und Kontrolle.
Anastasia Azartsova — Bedienfeld-Design und Web-Design.
Arseniy Vasylenko — Web-Administrator.
Evgeny Aleynik — Rechtsabteilung.
Grigory Ryazanov — Industrielle Konstruktion für die Serienproduktion.
Grzegorz Lacek — Management, Network, Verkauf und Kommunikation.
Maxim Manakov — Entwicklung des USB-Treibers und des Firmware-Bootloaders.
Pawel Wieczorek — Produktionstechnologie.
Thomas Lundberg — Kundenbetreuung, Kommunikation, Textredaktion und Korrekturleser.
Valery Zaveryaev — Design und Layout der Betriebsanleitung.
Bert Fleißig — Übersetzung der Betriebsanleitung ins Deutsche.

www.somasynths.com
Vlad Kreimer • 2021


IN